



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

213 296

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 02 81
(21) PV 900-81

(51) Int. Cl.³

G 06 F 3/02

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 01 02 84

(75)

Autor vynálezu HAAS KAREL ing., PRAHA

(54) Zapejení pro indikaci a ruční zadávání dat v číslicových zařízeních

Vynález se týká elektronického obvodu pro indikaci dat přijímaných z číslicového zařízení a pro ruční zadávání dat do číslicového zařízení. Zapejení podle vynálezu zjednodušuje známá zapojení pro indikaci a ruční zadávání dat a umožňuje použití jednoduchého mechanického prvku pro ruční zadávání dat. Podstatou vynálezu je použití jednoduchého klopného obvodu typu R-S, který je možné nulevat a nastavovat z číslicového zařízení a zároveň překlápět do opačného stavu pomocí jednoduchého tlačítka se spínacím kontaktem. Vynálezu může být využito zejména pro ovládací a indikační panely číslicových minipočítačů nebo mikro-počítačů, ruční a dálkové nastavování rozsahů a funkce číslicových měřicích přístrojů apod.

Vynález se týká zapojení pro indikaci dat přijímaných z číslicového zařízení a pro ruční zadávání dat do číslicového zařízení. Obvod je určen zejména pro ovládání a indikační panely číslicových minipočítačů nebo mikropočítačů.

Desud známá zapojení obvodů pro indikaci a ruční zadávání dat používají například kombinaci klopného obvodu typu D zapojeného jako dělič kmitočtu a překlápěného pomocí mechanického přepínače opatřeného ochranou proti nežádoucím překmitům. K této ochraně se používá dalšího klopného obvodu, tentokrát typu R-S. K nahrávání dat z počítače nebo nulování se využívá vstupů pro nastavení a nulování klopného obvodu typu D. Jiným příkladem známého zapojení obvodu pro indikaci a ruční zadávání dat je použití jediného klopného obvodu typu R-S vytvořeného z hradla negovaného součinu a logického invertoru s křížově vázanými vstupy a výstupy u kterého se pro ruční zadávání používá speciálního mechanického přepínače se třemi polohami. Oběma krajními, mžikevými polohami se střídavě uzemňují výstupy klopného obvodu, čímž se dosáhne jeho překlápění do libovolného stavu. Ve střední, klidové poloze tohoto přepínače je možno klopný obvod nahrávat nebo nulovat.

Nevýhodou prvního známého zapojení je větší složitost vzniklá nutností použití dvou klopných obvodů, zatímco u druhého známého zapojení je nevýhodná nutnost použití speciálního kolébkového přepínače.

Tyto nevýhody odstraňuje zapojení pro indikaci a ruční zadávání dat v číslicových zařízeních s klopným obvodem a spínacím tlačítkem podle vynálezu, jehož podstatou je, že vstup logického invertoru je spojen s prvním vývodem prvního odporu, s výstupem obvodu negovaného logického součinu, se vstupní svorkou pro nahrávání a s druhým vývodem indikačního prvku, jehož první vývod je spojen s prvním vývodem druhého odporu, jehož druhý vývod je připojen k napájecí sverce, přičemž první vstup obvodu negovaného logického součinu je spojen s výstupní svorkou pro snímání stavu klopného obvodu, s výstupem logického invertoru a s druhým kontaktem spínacího tlačítka, jehož první kontakt je spojen s druhým vývodem prvního odporu a prvním vývodem kondenzátoru, jehož druhý vývod je spojen se zemnicí svorkou, přičemž druhý vstup obvodu negovaného logického součinu je spojen se vstupní svorkou na nulování.

Hlavní výhodou uvedeného zapojení je možnost použití tlačítka s jednoduchým spínacím kontaktem pro ruční zadávání dat do číslicových zařízení. Taková tlačítka mohou mít velmi malé mechanické rozměry, což je důležité zejména při použití na ovládacích panelech číslicových minipočítačů, kde se s výhodou používá přímé montáže ovládacích a indikačních prvků na desku s tištěnými spoji. Celý ovládací panel je potom možno umístit na jediné desce přiložené k čelnímu panelu s výřezy pro ovládací a indikační prvky a spojené s počítačem jedním kabelem. Uvedené zapojení zajišťuje při značné jednoduchosti všechny požadované funkce jako je ochrana před nežádoucími překmity tlačítka, možnost nastavení klopného obvodu z počítače a indikace jeho stavu, možnost ručního nastavení klopného obvodu, snímání jeho stavu počítačem a jeho vynulování.

Na připojeném výkresu je znázorněn příklad zapojení obvodu pro indikaci a ruční zadávání dat v číslicových zařízeních. Klopný obvod typu R-S je tvořen logickým invertorem 2 a obvodem negovaného logického součinu 6. Výstup 3 logického invertoru 2 je přitom křížově vázán s prvním vstupem 4 obvodu negovaného logického součinu 6, jehož výstup 7 je opět křížově vázán se vstupem 1 logického invertoru 2. Stav tohoto klopného obvodu je možno měnit dvěma způsoby.

Ruční volba stavu klopného obvodu se provádí pomocí spínacího tlačítka 19, jehož první kontakt 20 je připojen ke spojnici druhého vývodu 23 prvního odporu 22 a prvního vývodu 24 kondenzátoru 25, jehož druhý vývod 26 je uzemněn připojením na zemnicí svorku 27. Druhý kontakt 18 spínacího tlačítka 19 je připojen na první vstup 4 obvodu negovaného logického součinu 6 a první vývod 21 prvního odporu 22 je spojen se vstupem 1 logického invertoru 2. Stisknutím tlačítka 19 se změní stav klopného obvodu. Je-li klopný obvod ve stavu 1, to znamená, že na první svorce 16 pro snímání stavu klopného obvodu je logická úroveň 1 a na vstupní svorce pro nahrávání 15 je logická úroveň 0, objeví se na kondenzátoru 25 napětí odpovídající logické úrovni 0. Po stisknutí tlačítka se tato logická úroveň dostane na první vstup 4 obvodu negovaného logického součinu 6 a pomocí křížové vazby dojde k překlopení klopného obvodu do stavu 0, kdy na vstupní svorce pro nahrávání 15 se objeví logická úroveň 1. Po uvolnění spínacího tlačítka 19 se kondenzátor 25 nabije přes odpor 22 na logickou úroveň 1. Po opětovném stisknutí spínacího tlačítka 19 se logická úroveň 1 objeví na prvním vstupu 4 obvodu negovaného logického součinu 6 a za předpokladu, že na jeho druhém vstupu 5 připojeném na vstupní svorku pro nulevání 17 je také logická úroveň 1 dojde k dalšímu překlopení klopného obvodu, tentokrát do stavu 1.

Kromě ručního nastavení je možné klopný obvod nastavit také signálem z číslicového zařízení přivedeným na vstupní svorku pro nahrávání 15. Je-li klopný obvod ve stavu 0, potom přivedením signálu o logické úrovni 0 se klopný obvod překlápne do stavu 1. Tímto způsobem je možné na ovládacím panelu indikovat stavy různých registrů nebo klopných obvodů v číslicovém zařízení, neboť stav 1 klopného obvodu je indikován rozsvícením indikačního prvku 9, jehož druhý vývod 8 je spojen s výstupem 7 obvodu negovaného logického součinu 6 a první vývod 10 je připojen přes druhý odpor 12 na napájecí svorku 14. V příkladu zapojení na obr. 1 je ve funkci indikačního prvku nakreslena svítící dioda. Překlopení klopného obvodu do stavu 0 se provádí přivedením signálu o logické úrovni 0 na vstupní svorku pro nulevání 17. Stav klopného obvodu pro přenos do číslicového zařízení se snímá na výstupní svorce 16.

Zapojení podle vynálezu je možné využít všude tam, kde je požadováno ruční i dálkové zadávání dat například pro nastavování rozsahu číslicových měřicích přístrojů.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení pro indikaci a ruční zadávání dat v číslicových zařízeních s klopným obvodem a spínacím tlačítkem, vyznačené tím, že vstup (1) logického invertoru (2) je spojen s prvním vývodem (21) prvního odporu (22), s výstupem (7) obvodu negovaného logického součinu (6), se vstupní svorkou pro nahrávání (15) a s druhým vývodem (8) indikačního prvku (9), jehož první vývod (10) je spojen s prvním vývodem (11) druhého odporu (12), jehož druhý vývod (13) je spojen s napájecí svorkou (14), přičemž první vstup (4) obvodu negovaného logického součinu (6) je spojen s výstupní svorkou (16) pro snímání stavu klopného obvodu, s výstupem (3) logického invertoru (2) a s druhým kontaktem (18) spínacího tlačítka (19), jehož první kontakt (20) je spojen s druhým vývodem (23) prvního odporu (22) a prvním vývodem (24) kondenzátoru (25), jehož druhý vývod (26) je spojen se zemnicí svorkou (27), přičemž druhý vstup (5) obvodu negovaného logického součinu (6) je spojen se vstupní svorkou pro nulevání (17).

